

19) SUNDENREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12) Patentschrift BEST AVAILABLE COPY  
11) DE 3140955 C2

5) Inv. G. 3  
G 03 F 3/02

DE 3140955 C2

20) Aktenzeichen: P 31 40 955-5-1  
21) Anmeldetag: 15. 10. 81  
22) Offenlegungstag: 9. 6. 82  
23) Veröffentlichungstag: 30. 12. 82

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

24) Innere Priorität: 16.10.80 DE 30390966

25) Erfinder:

Heck, Otto, 7024 Filderstadt, DE

26) Patentinhaber:

Reproduktionstechnik Carl Ruck GmbH + Co KG, 7000  
Stuttgart, DE

27) Entgegenhaltungen:

NICHTS-ERMITTELT

28) Verfahren zum Retuschieren von Rasterfilmen bei der Herstellung von Kopiervorlagen für Druckformen

DE 3140955 C2

# BEST AVAILABLE COPY

31 40 955

1

2

## Patentansprüche:

1. Verfahren zum Retuschieren von Rasterfilmen bei der Herstellung von Kopiervorlagen für Druckformen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem zu korrigierenden Rasterfilm oder dessen Negativ und dem aufzubelichtenden, transparenten Film eine lichtdurchlässige, einen bestimmten Abstand definierende Folie eingebracht wird, um eine Rasterkopie mit flächenmäßig gegenüber dem zu korrigierenden Rasterfilm veränderten Rasterpunkten herstellen zu können.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zu korrigierende Rasterfilm oder dessen Negativ vor oder nach dem Aufbelichten mit einer Abstandsfolie zusätzlich im Kontakt ohne die Zwischenschicht auf den transparenten Film aufbelichtet wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtdurchlässige Folie als Blankfolie ausgebildet ist, die eine Abdeckschicht trägt, die einen Teil der Rasterpunkte vor einer Änderung der Rasterpunktgröße schützt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die lichtdurchlässige Folie eine über die Fläche variable Lichidurchlässigkeit aufweist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als lichtdurchlässige Folie ein dem zu korrigierenden Rasterfilm entsprechendes Halbtonegativ oder Halbtonpositiv verwendet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als lichtdurchlässige Folie eine fototropische Folie verwendet wird.

7. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in Belichtungsrichtung vor oder hinter dem zu korrigierenden Rasterfilm oder dessen Negativ zusätzlich eine partiell mit einer lichtdurchlässigen Abdeckschicht versehene Blankfolie angelegt wird und daß die Folie mit variabler Lichidurchlässigkeit auf der der Blankfolie gegenüberliegenden Seite des zu korrigierenden Rasterfilms an diesen angelegt wird.

Da bei diesem Abbau der fotografischen Schicht diese allmählich lichtdurchlässig wird, muß diese Behandlung rechtzeitig abgebrochen werden. Der Ätzschutzlack wird mit einem Lösungsmittel abgewaschen und durch Umkopieren ein neues Negativ hergestellt. Da die Ätzfähigkeit des Filmmaterials nur etwa 10—15% eines Rasterwerks beträgt, muß bei größeren Tonwertkorrekturen dieses Verfahren mehrmals wiederholt werden. Einer mehrmaligen Wiederholung sind jedoch Grenzen gesetzt. Auf diese Weise bearbeitete Filme können meist nur etwa dreimal umkopiert werden, da sonst das Rasterbild rauh wird und von vielen Schmutzteilchen durchsetzt erscheint, so daß große Tonwertsprünge mit diesen Verfahren nicht durchführbar sind. Von dem gegebenenfalls mehrmals abgeschwächten Negativ wird dann im üblichen Kontaktverfahren eine Umkehrkopie als Kopiervorlage für die Druckform hergestellt.

In gleicher Weise wird verfahren, wenn ein bestimmter Bildteil eines vorliegenden Rasterfilms abgeschwächt werden soll. In diesem Falle wird die aus Ätzschutzlack bestehende Deckschicht direkt auf den zu korrigierenden Rasterpositivfilm aufgebracht und dieser Film in derselben, in vorstehend beschriebener Weise behandelt.

Die bekannte Verfahrensweise ist bei einem Mehrfarbensatz noch wesentlich zeitraubender, da jeder Farbauszug genau in der gleichen Weise mit Ätzschutzlack abgedeckt werden muß und bei einem einzelnen Abschwächungsvorgang jeweils nur ein kleiner Tonwertsprung erzielbar ist.

Demgegenüber liegt der Erfundung die Aufgabe zugrunde, Kopiervorlagen für Druckformen auf möglichst einfache und wirksame Weise hinsichtlich der Größe der Rasterpunkte auf der gesamten Bildfläche oder in begrenzten Bildbereichen gezielt zu beeinflussen.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorschlagen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Der transparente Film ist zweckmäßig ein hartarbeitender Film, z. B. ein Lithfilm oder ein Line-Film.

Zur Durchführung des Verfahrens kann als lichtdurchlässige Schicht vorteilhafterweise eine Blankfolie mit einer Abdeckschicht verwendet werden, die die nicht zu retuschierenden Bildbereiche vor einer Änderung der Rasterpunktgröße schützt.

Die Vorteile dieses Verfahrens bestehen insbesondere darin, daß jeder bei einer Korrektur verringgende Tonwertsprung in einem einzigen Arbeitsgang vorgenommen werden kann, so daß die Ätzfähigkeit des Filmmaterials ohne Bedeutung ist. Bei Mehrfarbsätzen entfällt die von Hand vorzunehmende Abdeckung bei jedem einzelnen Film eines Farbsatzes, da zur Behandlung der einzelnen Farbauszüge dieselbe lichtdurchlässige mit der notwendigen Abdeckung versehene Schicht verwendet werden kann. Die Tonwertkorrektur kann darüber hinaus steuerbar durchgeführt werden, da für ein gegebenes Kopiergerät die zur Erzielung eines bestimmten Tonwertsprungs erforderliche Belichtungszeit bzw. die entsprechenden Belichtungstakte einer Eichkurve entnommen werden können.

Für den Fall, daß bestimmte Bildteile als Diapositiv-Kopiervorlage in ihrem Tonwert verstärkt werden sollen, wird wie folgt verfahren: Über die zu korrigierende Kopiervorlage wird seitenrichtig eine Blankfolie gelegt, auf der alle Bildteile, deren Tonwert

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Retuschieren von Rasterfilmen bei der Herstellung von Kopiervorlagen für Druckformen, insbesondere für Flach- und Hochdruckformen.

In der Drucktechnik ist es üblich, von den fotografisch erzeugten Kopiervorlagen Probeabdrücke zu machen, um zu prüfen, ob die Tonwerte des gesamten Bildes, 55 einzelner Farben und/oder einzelner Bildausschnitte den Erwartungen entsprechen. Ist dies nicht der Fall, so müssen die als Kopiervorlage bestimmten Diapositivfilme häufig auf umständliche und zeitraubende Weise retuschiert werden.

Sollen beispielsweise bestimmte Bildteile in ihrem Tonwert verstärkt werden, wird von einer als gerastertes Diapositiv vorliegenden Vorlage ein gerastertes Negativ hergestellt, das in Farmerschem Abschwächer gebadet wird, nachdem zuvor die nicht zu verstärkenden Bildteile mit Ätzschutzlack abgedeckt wurden. Während des hierbei erfolgenden Abbaus der fotografischen Schicht werden die Rasterpunkte kleiner.

# BEST AVAILABLE COPY

31 40.955

3

4

keine Änderung erfahren soll, mittels einer Lichtschutzfarbe abgedeckt werden. Sodann wird von der Kopiervorlage bei abgenommener Blankfolie ein Negativ hergestellt, mittels dessen ein hartarbeitender Diapositivfilm für Rasterkopien belichtet wird. Dieser vorbelichtete Diapositivfilm wird nunmehr unter Vorschaltung der teilweise abgedeckten Blankfolie einer das Kontakt-Negativ durchsetzenden Belichtung unterworfen. Diese Belichtung bewirkt, daß jeder einzelne Rasterpunkt im Bereich der lichtdurchlässigen Teile der vorgeschalteten Folie eine der Dicke dieser Folie entsprechende Überstrahlung erfährt und so an Größe zunimmt. Diese Größenzunahme ist außerdem von der Belichtungszeit abhängig. Die Tonwertzunahme des Rasters ist daher im voraus bestimmbar.

In analoger Weise wird verfahren, wenn bestimmte Bildteile einer als Diapositivfilm vorliegenden Kopiervorlage in ihrem Tonwert abgeschwächt werden sollen. Hierbei erfährt ein hartarbeiternder Negativfilm im Kontakt mit der Kopiervorlage eine Grundbelichtung und wird wiederum unter Zwischenschaltung einer zuvor mit einer Lichtschutzfarbe partiell abgedeckten Blankfolie einer die Kopiervorlage durchsetzenden Belichtung ausgesetzt. Von dem daraufhin entwickelten Negativfilm wird in ähnlicher Weise ein Positiv hergestellt, das in den von der Blankfolie nicht abgedeckten Teilen die gewünschte Tonwertabschwächung aufweist.

Das erfundungsgemäße Verfahren ist in analoger Weise anwendbar, wenn die zu korrigierende Kopiervorlage ein Durchsichtnegativ ist.

Die bisher bekannten Verfahren zur Retusche gerasterter Lithofilme haben außerdem den Nachteil, daß auf die Gradation der unterschiedlichen Rasterwerte in ihrem Verhältnis zueinander kein unmittelbarer Einfluß ausgeübt werden kann. Beim Retuschieren haben bisher immer die kleinen Rasterpunkte eine relativ größere Flächenabnahme erfahren als die großen Rasterpunkte, was dazu führte, daß die Gradation der Rasterwerte innerhalb eines behandelten Bildteils steiler wurde.

Um diesen Nachteil zu vermeiden und auf die Gradation der Rasterwerte bei der Retusche gezielten Einfluß nehmen zu können, wird gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß die lichtdurchlässige Schicht eine über die zu retuschierenden Bildbereiche variable Lichtdurchlässigkeit aufweist. Für einen Abschwächungsvorgang ist eine lichtdurchlässige Schicht zu verwenden, die an den hellen Stellen des zu retuschierenden Films eine geringere Lichtdurchlässigkeit aufweist als an den dunklen Stellen. Damit erhält man an den dunklen Stellen des zu retuschierenden Rasterfilms eine wesentlich stärkere Belichtung zum Negativ als an den hellen Stellen.

Vorteilhafterweise wird als lichtdurchlässige Schicht das zu dem zu korrigierenden Rasterfilm gehörende echte Halbtonnegativ verwendet. Sofern ein solches Halbtonnegativ nicht zur Verfügung steht, kann auch ein von dem zu korrigierenden Rasterfilm kopiertes, gerastertes Halbtonnegativ mit bestimmter logarithmischer Dichte als Zwischenschicht verwendet werden. Weiter ist es möglich, eine Folie mit fototropen Eigenschaften zu verwenden, die imstande ist, bei Lichteinwirkung in kurzer Zeit einen Grauwert bestimmter logarithmischer Dichte aufzubauen.

Durch die Verwendung lichtdurchlässiger Schichten mit unterschiedlichen logarithmischen Dichte kann die Gradation der Rasterwerte innerhalb des zu retuschie-

renden Bildteils beeinflußt werden. Je höher die logarithmische Dichte gewählt wird, um so flacher wird die Gradation der verschiedenen Rasterwerte. Der Wert der allgemeinen Tonwertabnahme ist über die Belichtungszeit einstellbar.

Umgekehrt kann auch eine Abschwächung mit extrem steiler Gradation erzeugt werden, wenn anstelle des Halbtonnegativs ein Halbtonpositiv als lichtdurchlässige Schicht zwischengeschaltet wird. Diese bewirkt, daß die ohnehin dunklen Bildteile des zu korrigierenden Rasterfilms von den dunklen Stellen der lichtdurchlässigen Schicht überlagert werden, während an den hellen Stellen das Licht ungehindert durchtritt.

Zusätzlich zur lichtdurchlässigen Schicht mit variabler Lichtdurchlässigkeit kann auch eine Blankfolie verwendet werden, auf der die nicht zu retuschierenden Bildbereiche mit einer Abdeckschicht versehen sind. In diesem Falle wird zweckmäßig eine der beiden lichtdurchlässigen Schichten in Belichtungsrichtung vor und die andere hinter dem zu korrigierenden Rasterfilm angeordnet.

## Ausführungsbeispiel 1

Ein aufgerasterter Filmsatz für den Vierfarbendruck wies an einer bestimmten Bildstelle folgende Rasterwerte auf: blau 20%, gelb 20%, rot 60%, schwarz 0%. Die Prozentwerte bedeuten hierbei den prozentualen Anteil der Flächendeckung durch die Rasterpunkte. Diese Bildstelle sollte auf folgende Rasterwerte abgeändert werden: blau 60%, gelb 50%, rot 20%, schwarz 0%.

Nach einem herkömmlichen Retuscheverfahren wurde das Rasterpositiv des Blauauszugs zunächst zum Negativ umgekehrt und dieses mit Abdecklack bedeckt, so daß nur die zu korrigierende Bildstelle offen blieb. Darauf wurde der Film in Farmerschem Abschwächer gebadet, bis der Rasterpunkt seine Deckungsfähigkeit zu verlieren begann. Dies geschah bei einer Tonwertabnahme von 15%. Daraufhin wurde über ein Zwischenträger, dessen Rasterwert nunmehr 35% betrug, ein neues Negativ kopiert, das wie beim vorhergehenden Vorgang mit einer Lackdeckung versehen und im Farmerschen Abschwächer gebadet wurde, bis auch hier der Rasterpunkt seine Deckungsfähigkeit zu verlieren begann. Über ein zweites Zwischenträger mit einem Rasterwert von 50% wurde ein neues Negativ kopiert und der vorherige Vorgang zum dritten Mal wiederholt. Erst jetzt wurde der angestrebte Rasterwert von 60% erreicht.

Sinngemäß wurde bei der Korrektur der Farbauszüge gelb und rot verfahren, mit dem einen Unterschied, daß beim Rotauszug nicht das Rasternegativ, sondern das Rasterpositiv bearbeitet wurde, um eine Abnahme des Rasterwerts zu erhalten.

Um die oben angegebene Änderung der Rasterwerte zu erhalten, waren also 18 Arbeitsfilme mit insgesamt 9 gleichen Lackdeckungen erforderlich.

## Ausführungsbeispiel 2

Die Änderung der Rasterwerte entsprechend Ausführungsbeispiel 1 wurde auch mit dem Verfahren nach der Erfindung wie folgt durchgeführt:

Die Farbauszüge des Filmsatzes wurden zunächst mit deckungsgleichen Paßlochungen versehen. Über dem Blauauszug wurde mittels Paßlochung eine Blankfolie fixiert. Auf dieser Blankfolie wurde mit Lichtschutzfarbe, die Bild teilweise abgedeckt, so daß nur die zu korrigierende Stelle offen blieb. Außerdem wurde vom

BEST AVAILABLE COPY

31 40 955

5

Blauauszug ein Rasternegativ kopiert. Dieses Rasternegativ wurde anschließend zunächst ganz auf einen Lithfilm aufbelichtet. Sodann wurde die mit Lichtschutzfarbe gedeckte Blankfolie zwischen das Rasternegativ und den vorbelichteten Film gelegt und anschließend der Lithfilm durch diese Anordnung hindurch nochmals belichtet. Dabei haben sich aufgrund der Überstrahlung im Bereich der nichtabgedeckter Stelle der Blankfolie die Rasterpunkte vergrößert. Die Belichtungszeit wurde aufgrund einer zuvor ermittelten Eichkurve so bemessen, daß der Rasterwert auf den vorgeschriebenen Wert von 60% vergrößert wurde.

Entsprechend wurde auch bei der Korrektur des Gelb- und Rotauszuges verfahren, wobei jeweils die gleiche gedeckte Blankfolie verwendet werden konnte. Im Falle des Rotauszugs wurde wiederum vom Rasterpositiv ausgegangen, das zu einem Negativ belichtet wurde, um die erwünschte Abschwächung zu erhalten.

Bei der Durchführung dieses Verfahrens waren also lediglich 6 Arbeitsfilme, eine Blaufolie und eine Deckung mit Lichtschutzfarbe erforderlich.

#### Ausführungsbeispiel 3

Ein Rasterfilm, der in einem bestimmten Bildteil Rasterwerte von 90% bis 10% aufwies, sollte so durch Retuschieren abgeschwächt werden, daß der betreffende Bildteil nur noch eine Tonwertgradation von 75% bis 5% aufwies.

Mit dem chemischen Ätzverfahren entsprechend Ausführungsbeispiel 1 und dem fotomechanischen Verfahren unter Verwendung einer Blankfolie entsprechend Ausführungsbeispiel 2 war bei einer Abschwächung im hellsten Bereich auf einen Rasterwert von 5% an den dunkelsten Stellen immer noch ein Rasterwert von 87% vorhanden. Hiermit war die vorstehende Aufgabe also nicht lösbar.

Von dem zu korrigierenden gerasterten Lithfilm wurde ein Haltonnegativ kopiert mit einer logarithmischen Dichte von 1.5. Mittels Paßlochung wurde dieses

6

Negativ über dem zu korrigierenden Film fixiert und mit Lichtschutzfarbe abgedeckt, so daß nur der zu retuschierende Bildteil offen blieb. Die auf diese Weise hergestellte Maske wurde wieder entfernt und vom Rasterfilm ein Negativ auf einen Lithfilm belichtet, aber nicht entwickelt. Sodann wurde zwischen dem Rasterfilm und dem vorbelichteten Negativ die vorbereitete Maske punktgenau fixiert und eine weitere Belichtung, die Abschwächungsbelichtung, durchgeführt. Nachdem das so belichtete Negativ entwickelt und wieder zum Rasterpositiv umkopiert wurde, war die verlangte Tonwertgradation von 75% bis 5% Rastergröße erreicht.

#### Ausführungsbeispiel 4

Ein Rasterfilm, der in einem bestimmten Bildteil Rasterwerte von 90% bis 10% aufwies, war so abzuschwächen, daß der betreffende Bildteil nur noch eine Tonwertgradation von 75% bis 5% aufwies.

Von dem zu korrigierenden Rasterfilm wurde zunächst im Kontaktverfahren ein Lithfilm belichtet, dieser jedoch noch nicht entwickelt. Anschließend wurde zwischen dem Rasterfilm und dem vorbelichteten Rasternegativ eine homogen fototrope Folie platziert.

Außerdem wurde eine zuvor mit einer Lackabdeckung versehene Blankfolie in Belichtungsrichtung vor den zu korrigierenden Rasterfilm mittels Paßlochung fixiert. Bei der anschließenden Abschwächungsbelichtung hat sich in der fototropen Folie unter der Einwirkung des Lichts selbsttätig eine bestimmte Grauwertverteilung aufgebaut, die an den helleren Stellen zu einer geringeren Lichtdurchlässigkeit und an den dunkleren Stellen zu einer höheren Lichtdurchlässigkeit führte.

Nachdem das so belichtete Negativ entwickelt und wieder zum Rasterpositiv umkopiert wurde, war die verlangte Tonwertgradation von 75% bis 5% erreicht. Die fototrope Folie war nach etwa fünf Minuten Dunkellagerung wieder vollkommen klar und konnte erneut zu einer Abschwächungsbelichtung verwendet werden.

ROCKET NO: HK-631

SERIAL NO: 10/045, 258

APPLICANT: Braun et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100